Jb. nass. Ver. Naturkde. **124** S. 5–19 7 Abb. 5 Ktn. Wiesbaden 2003

Die Entwicklung der botanischen Artenvielfalt in der Rheingauer Weinbergslandschaft während des letzten Jahrhunderts

HEINRICH WIENHAUS

Rheingau, Weinbauzone, Wildkrautvegetation, Artenvielfalt, Veränderungen im 20. Jahrhundert, Ursachen

Kurzfassung: Von den 274 Pflanzenarten der Rheingauer Weinbauzone kommen 136 in den Rebanlagen, die restlichen hauptsächlich an Wegrändern und Rainen, auf Brachen, an Böschungen, in und an Hecken, an und auf Mauern und an Felsbändern und Felsköpfen vor. Sie wurden vorwiegend von verschiedenen Autoren im 20. Jh. gemeldet und vom Verfasser beobachtet, als man den Boden in den Rebkulturen zunächst noch mit Handwerkzeugen, später dann mit dem Weinbergspflug und anderen gezogenen Geräten alljährlich auflockerte. Die Jahrhunderte lang herrschenden Verhältnisse werden nach den Angaben im Weinbau-Lehrbuch des Freiherrn von FORSTER (1765) dargestellt. Die von RÜHLING (1990) beschriebene veränderte Bodenpflege, beginnend ab der Mitte des vergangenen Jahrhunderts, war mit ihren Folgen auch in einer anderen Charakteristik der Wildkrautvegetation der Rebanlagen erkennbar. Kurzlebige Indikatorpflanzen für die Bodengare gingen zurück. Mehrjährige Arten der mittel- und wechselfeuchten Weiden und Wiesen sowie mehrjährige Wurzelkriecher und Wegrandstauden treten in den Anlagen vorherrschend in Erscheinung. Diese Tendenz konnte auch mit einem fünfjährigen Versuch nachgewiesen werden.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

HAEUPLER (2000) hat Schlussfolgerungen aus der am Ende der achtziger Jahre des vergangenen Jhs. veröffentlichten Floristischen Kartierung Deutschlands gezo-

gen und festgestellt, dass das Rheinknie bei Mainz mit dem Nahetal einer der neun nationalen „hotspots der Cormophyten-Diversität“ ist. Tatsächlich weisen auch die Topographischen Karten, die den Rheingau abbilden (Eltville, Presberg, Kaub, Bingen), überdurchschnittlich hohe Zahlen an Gefäßpflanzen je Blatt auf (mehr als 1500 gegenüber 900 bis 1300 im deutschlandweiten Durchschnitt). Als Ursache für diese Vielfalt kommt einerseits der bis zu 500 Meter betragende Höhenunterschied vom Rheinufer bis zum Taunuskamm in Frage, andererseits aber auch die Weinbauzone mit ihrem besonderen Wärmeklima, zumal hinsichtlich ihrer Wild-(Un-)Kräuter.

Die Vielfalt einer Landschaft bzw. eines Ausschnitts aus ihr wird heute auf drei verschiedenen Ebenen dargestellt: durch die strukturelle, die soziologische und die spezifische (Arten-)Diversität (Vielfalt). In der vorliegenden Arbeit soll daher außer auf Rebanlagen auch auf andere Landschafts-Kompartimente der Weinbauzone, die vorkommenden Pflanzengesellschaften und ihre Komponenten, die Arten, eingegangen werden.

Gerade im Zusammenhang mit der weinbaulichen Landnutzung hat sich in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts ein erheblicher Wandel vollzogen. So wird auch der Versuch unternommen, die sich daraus ergebenden Folgen für die Flora der Rebkulturflächen aufzuzeigen.

Erstmalig in den vierziger Jahren des 20. Jhs. hat Frau von ROCHOW (1948/1951) in einer Dissertation über die Wildkrautbestände von Rebanlagen im Gebiet des Kaiserstuhles berichtet. Fußend auf diesen Ausführungen hat TÜXEN (1950) die Pflanzengemeinschaft benannt als „Weinbergslauch-Gesellschaft“ oder Geranio-Allietum vinealis. In den nachfolgenden Jahrzehnten wurde mit pflanzensoziologischen Aufnahmen und Tabellenarbeit das Vorhandensein der Gesellschaft in den meisten südwestdeutschen Weinländern nachgewiesen (Literatur bei FISCHER 1983a). Der letztere Autor legte mit seiner Veröffentlichung von 1983 dann einen Bericht über die Wildkrautflora der Rebanlagen des Rheingaus vor. Das Geranio-Allietum konnte er, wenn auch zum Teil nur fragmentarisch, lediglich auf den Löss- und Lössderivatböden des oberen Rheingaus lokalisieren. Auf den Gesteinsverwitterungsböden des unteren Rheingaus stellte er eine anders geartete Wildkrautgemeinschaft fest, der er den Namen *Ranunculus repens-Bromus sterilis*-Gesellschaft verlieh. FISCHERS damalige Artangaben sind in den nachfolgenden Listen berücksichtigt.

2 Bodenkundliche und andere grundlegende Gegebenheiten im Rheingau

Die natürlichen Gegebenheiten für den Weinbau sind im oberen und unteren Rheingau sehr verschieden. Während zwischen Geisenheim und Walluf die Rebkultur vorwiegend auf Tonmergel-, Löss- und Lösslehmböden auf weniger geneigten Flächen erfolgt, liegen in den Steillagen von Rüdesheim bis Lorchhausen wie auch in den höheren Lagen des oberen Rheingaus kalkarme Verwitterungsböden auf Gesteinen des Devons (Schiefer, Sandstein, Quarzit) vor (ZAKOSEK et al. 1967).

Als ursprüngliche Vegetation im oberen Rheingau nimmt KNAPP (1967) einen

wärmeliebenden Eichenwald an. KORNECK (1974, 2002) meint, dass auf den Steilflächen im Rheintal und auf den höheren Hanglagen des oberen Rheingaus vor der Etablierung des Weinbaues ebenso wie in Rheinhessen ein vom Pfriemengras (*Stipa capillata*) dominierter Steppenrasen angesiedelt war sowie ein Gebüsch, bestehend aus wärmeliebenden Straucharten wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Weichselkirsche (*Prunus mahaleb*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Felsenahorn (*Acer monspessulanum*), Gemeiner Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), Rosen (*Rosa* div. Spec.) und viele andere in Verbindung mit Saumarten wie Blutrotem Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Zickzackklee (*Trifolium medium*), Diptam (*Dictamnus albus*), Hirschwurz und Echtem Haarstrang (*Peucedanum cervaria et P. officinale*) und andere.

3 Die Bearbeitung der Weinbergsböden in historischer Zeit

Nach der Rodung der Flächen zur Rebkultur wurde der Boden mit dem Karst und sonstigen Hacken das ganze Jahr über fleißig bearbeitet. Schon COLUMELLA (60 n. Chr.) stellt im römischen Lehrbuch über den Ackerbau fest: "Finis fodendi vineam nullus est, nam quanto saepius foderis, tanto uberiorem fructum ceperis" (Es gibt kein Ende des Weinbergsgrabens, denn je öfter du gegraben haben wirst, umso reichlichere Frucht wirst du erhalten). Von FORSTER (1765), der diese Auffassung auch uneingeschränkt vertrat, empfahl für den Rheingauer Weinbau im 18. Jh. als nötige Verrichtungen in „vollkommenen" Weinbergen:

1. das Graben im Frühjahr, wobei der Grund aufgehackt und vom Stock abgezogen wird; auf die Entfernung der Quecken-„Wurzeln" sei bei dieser Arbeit besondere Aufmerksamkeit zu richten,
2. das Rühren, bei dem der Grund nach der Traubenblüte das zweite Mal aufgehackt und an den Stock gezogen wird; auch hierbei sind wieder Quecken- und „Windwurzeln" (Ackerwinde ?) zu entfernen,
3. das Grasen oder Krauten besonders in nassen Jahren an einem nicht näher bestimmten Termin im Herbst; als Zweck dieser Maßnahme gibt von FORSTER die Freistellung der Trauben und damit die Reduzierung von deren Fäulnis sowie die Beschaffung von Winterfutter für das Vieh der Arbeiter an,
4. das Wintergraben, welches nur von besonders fleißigen „Hauß-Vätern" verrichtet wird, um die „Güte und Vielheit" des Weinwuchses zu verbessern.

Von FORSTER äußert an anderer Stelle seines Buches die Meinung, der „vollkommene Bau" (die Bodenbearbeitung) sei nötiger als der Dung und berichtet missbilligend, dass man an den meisten Orten des Rheingaus vom Winter- und Märzgraben wie auch vom Lauterrühren abgekommen ist. Der Grund hierfür seien die unzureichenden Acker- und Wiesenflächen der „gemeinen Bürger- und Weinbergsleute". Letztere trachteten danach, ihre Herrschaft zu überreden, mehr zu düngen und weniger fleißig zu graben, weil sie wissen, dass gut gedüngte, aber schlecht „gebaute" Weinberge das meiste Futter erbringen. Zum Ausdruck kommt die geschätzte Düngerwirkung in einer alten Spruchweisheit der Winzer, die lautet „Mistus ist Christus" (WIESINGER 2002). Von FORSTER empfiehlt sieben Regelungen zur Linderung des Konfliktes und der sich ergebenden Notsituation

der Hofleute, unter anderem die Nutzung seiner eigenen Wiesen und Kleeäcker und die Beschränkung der von einem Hofmann zu bearbeitenden Weinbergsflächen auf acht Morgen. Das alte Sprichwort „E Gaas und e Kuh deckt alle Armut zu“ (WIESINGER 2002) weist auf den Bedarf an tierischen Nahrungsmitteln hin, den gemeine Bürgersleute damals hatten. Eine ähnliche Bodenpflege wie von FORSTER beschreibt HECKLER (1844).

Den ersten von Ochsen gezogenen Weinbergspflug konstruierte 1894 Nikolaus Schönleber aus Hattenheim. Es dauerte jedoch Jahrzehnte, bis diese neuartige Methode der Bodenbearbeitung, die auch längere Gassen und die Drahtrahmen-Erziehung erforderte, von der Mehrheit der Winzer angenommen wurde. Zunächst meinte man, dass die Maßnahme eine verminderte Weinqualität zur Folge hätte, weil mit dem Pflug die obersten sogenannten „Tauwurzeln“ des Weinstocks abgeschnitten würden (WIESINGER 1989). Das neue Gerät war allerdings nur in den „Direktzuglagen“ des oberen Rheingaus einsetzbar. Eine mechanisierte Bodenbearbeitung in den Steillagen wurde erst mit den nach der Mitte des 20. Jhs. vorgenommenen Flurbereinigungsmaßnahmen möglich.

Aus diesen Verhältnissen kann geschlossen werden, dass die noch im vergangenen Jahrhundert präsenten Weinbergswildkraut-Bestände den Hackfrucht-Unkrautgesellschaften zuzuordnen sind und sich unter einer eher extensiven Bodenbearbeitung entwickelt haben.

4 Pflanzenarten in den verschiedenen Bereichen der Weinbergslandschaft und ihre soziologische Zuordnung

Neben den Fundmeldungen in GROSSMANNS „Flora vom Rheingau“ (1976) und den Angaben bei FISCHER (1983a) ist in die nachfolgenden Listen auch eigenes Wissen aufgenommen worden. Es ergibt sich aus Beobachtungen, die ich bei Lehrtätigkeiten an der Fachhochschule Wiesbaden gemacht habe (Pflanzenbestimmungsübungen, Vorlesung „Weinbergsunkräuter“), und Bestandsaufnahmen der Spontanvegetation in dauerbegrünten Rebanlagen im oberen Rheingau (Geisenheimer Lage „Fuchsberg“) und im unteren Rheingau (Aßmannshäuser Lagen „Höllenberg“ und „Frankenthal“). Die eingeklammerten Namen bezeichnen Arten, deren Wuchsorte bei GROSSMANN (1976) ganz allgemein mit „in Weinbergen“ angegeben werden, ohne dass der Fund nachfolgend durch einen Findernamen dokumentiert ist. In solchen Fällen liegt weder eine Nennung bei FISCHER (1983a) vor noch kann das Vorkommen vom Verfasser bestätigt werden. Die Arten werden nur einmal und zwar in dem Landschaftselement, in dem sie hauptsächlich vertreten sind, angeführt. Ist eine Art als Vegetationskomponente in einem anderen Landschaftsteil genannt, wird auf ihr Vorkommen in Rebanlagen gegebenenfalls mit *aRa* (auch in Rebanlagen) oder mit *seRa* (selten in Rebanlagen) hingewiesen. Kulturpflanzen und eingesäte Arten bleiben ungenannt. In Zweifelsfällen, d.h. wenn ein Gras oder eine Fabacee möglicherweise ein Relikt aus einer Ansaat ist, wird auf diesen Sachverhalt mit dem Kürzel *Saa?* hingewiesen. An manchen Fundorten im oberen und unteren Rheingau ist die Rebkultur in der letzten Zeit aufgegeben worden. Damit ist das Vorkommen wahrscheinlich erloschen. Die Nomenklatur der Taxa und Syntaxa erfolgte nach OBERDORFER (1983, 2001).

- **136 Arten in Rebanlagen**

Bezeichnende Arten, Assoziationscharakter- und Assoziationsdifferentialarten der Weinbergslauch-Gesellschaft (Geranio-Allietum vinealis):
Gagea villosa # (Abb.1, 2, s. Seite II), Gagea pratensis #, Ornithogalum umbellatum # (Abb. 3, 4, s. S. III), Ornithogalum nutans #, Geranium rotundifolium # (Abb. 5, 6, s. S. IV), Muscari racemosum # (Abb 7, 8, s. S. V), Lamium amplexicaule #, Allium rotundum (Abb. 9, 10, s. S. VI), (Allium oleraceum), Allium vineale (Abb. 11, s. S. VII).

Weitere Arten der ein- und zweijährigen Hackunkraut-Gesellschaften (Polygono-Chenopodietalia); davon Arten der Kalkacker-Gesellschaften (Fumario-Euphorbion):
Fumaria parviflora #, (Fumaria schleicheri #), Fumaria vaillantii #, Mercurialis annua #,Thlaspi arvense*, Euphorbia helioscopia #, Fumaria officinalis #*, Valerianella carinata #, Veronica agrestis #*, Veronica persica #*, Veronica polita #*, Aetusa cynapium* , Chaenorrhinum minus, (Crepis pulchra), (Diplotaxis viminea*), Heliotropium europaeum*, (Setaria ambigua), (Stachys annua).*

Sonstige Hackunkräuter und Arten kurzlebiger Ruderalvegetationen (Polygono-Chenopodietalia und Sisymbrietalia):
Barbarea intermedia # (Abb. 12, s. S. VIII), Bromus sterilis #, Capsella bursa-pastoris #, Cardamine hirsuta #, Chenopodium hybridum #; Erophila verna #, Geranium columbinum #, Geranium pusillum #, Lamium purpureum* **#***, *(Phleum paniculatum #), Raphanus raphanistrum #, Senecio vernalis #, Senecio vulgaris #*, Stellaria media #*, Valerianella locusta #, Veronica opaca #*, Amaranthus retroflexus*, (Amaranthus graecicans), (Amaranthus blitium*), Anagallis arvensis, Anagallis caerulea, (Antirrhnum orontium), Atriplex patula, Chenopodium album*, (Chenopodium polyspermum*), Consolida ambigua, Conyza canadensis, (Digitaria sanguinalis), (Echinochloa crus-galli*), Galinsoga ciliata, Galinsoga parviflora, Malva neglecta, Matricaria perforata, Polygonum persicaria*, (Portulaca oleracea*), (Setaria glauca), (Setaria verticillata), (Setaria viridis), Sinapis alba, Solanum nigrum*, Sonchus arvensis, Sonchus asper, Sonchus oleraceus*, Urtica urens*.*

Weitere Arten der Getreide-Unkrautgesellschaften (Secalietea cerealis):
Matricaria chamomilla #, Papaver dubium #, Papaver rhoeas #, Sinapis arvensis #*, Veronica hederifolia #, Viola arvensis #, Apera spica venti, Lathyrus tuberosus, Vicia tetrasperma, Myosotis arvensis, Polygonum convolvulus, Raphanus raphanistrum, Torilis arvensis, Vicia hirsuta;*

Weitere Arten der mittelfeuchten Fettwiesen und -weiden (Arrhenatheretalia elatioris):
Achillea millefolium, Festaca rubra, Holcus lanatus, Lotus corniculatus Saa?, Muscari botryoides, Poa annua, Poa pratensis Saa?, Rumex acetosa, Taraxacum officinale, Trifolium repens Saa?, Vicia cracca;

Weitere Arten der Flutrasen und feuchten Weiden (Agrostietea stoloniferae):
Agrostis stolonifera, Festuca arundinacea, Poa trivialis, Polygonum amphibium f. terrestre, Ranunculus repens, Rumex crispus, Rumex obtusifolius;

Weitere Arten der halbruderalen Quecken-Trockenrasen (Agropyretea [Elymetea] intermedii-repentis):
Agropyron repens [syn. *Elymus repens*], *Anthemis tinctoria, Cardaria draba, Convolvulus arvensis, Falcaria vulgaris;*

Weitere Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen (Festuco-Brometea):
Arabis recta [syn. *A. auriculata*], *Medicago lupulina Saa?, Potentilla heptaphylla, Vicia angustifolia* [inkl. *V. sativa*];

Weitere Arten der Mauerpfefferdriften, Sandrasen, und Felsband-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetea):
Arabidopsis thaliana, Erodium cicutarium, Erophila verna, Rumex acetosella, Potentilla argentea, Valerianella sp. (Valerianella rimosa), Veronica arvensis, Vicia lathyroides, Viola tricolor;

Weitere Arten der wärmeliebenden Saumgesellschaften und Staudenfluren (Trifolio-Geranietea):
Campanula rapunculoides, Fragaria vesca, Trifolium medium;

Weitere Arten der Zwei- und mehrjährigen Ruderalgesellschaften an Wegen und Schuttplätzen (Artemisietea vulgaris):
Cirsum arvense;

Weitere Arten der Steinschutt- und Geröllgesellschaften (Thlaspietea rotundifolii):
Chaenorhinum minus, Epilobium collinum, Galeopsis angustifolia. Rumex scutatus, Senecio viscosus;

Weitere Arten sonstiger Klassen:
der Laubwälder und Laubwaldränder: *Festuca ovina agg., Ficaria verna, Hieracium laevigatum, Poa nemoralis, Polygonum dumetorum.;*
der Schlagfluren: *Epilobium angustifolium;*
der Felspalt-Gesellschaften: *Antirrhinum majus*;
als Neophyt: *Buddleja davidii.*

- **80 Arten an Wegrändern und -rainen**

Arten der ruderalen Distel- und Beifuß-Gesellschaften (Artemisietea vulgaris), davon Arten der wärmeliebenden und trockenheitsertragenden Ruderalfluren (Onopordietalia acanthii):
Artemisia absinthium, Ballota nigra ssp. nigra, Berteroa incana, Cichorium intybus aRa, Cirsium vulgare ssp. vulgare seRa, Crepis capillaris aRa, Daucus carota aRa, Diplotaxis tenuifolia aRa, Echium vulgare, Foeniculum vulgare, Isatis tinctoria seRa, Lactuca serriola aRa, Malva sylvestis seRa, Melilotus albus, Melilotus officinalis seRa, Oenothera biennis, Pastinaca sativa, Picris hieracioides seRa, (Podospermum laciniatum), Silene vulgaris seRa, Tanacetum vulgare aRa, Tragopogon dubius, Verbascum phlomoides seRa;

Sonstige Arten der Artemisietea vulgaris-Ordnung :
Armoratia rusticana seRa, Artemisia vulgaris aRa, Calystegia sepium aRa, Carduus crispus, Epilobium tetragonum [syn. *E. lamyi*] *aRa, Epilobium obscurum seRa, Epilobium parviflorum seRa, Geranium pyrenaicum aRa, Geum urbanum seRa, Glechoma hederacea seRa, Lactuca virosa seRa, Lapsana communis aRa, (Physalis alkekengi), Rubus caesius aRa, Silene alba, Vicia sepium seRa.*

Weitere Arten der kurzlebigen Ruderalgesellschaften (Sisymbrietalia):
Bromus hordeaceus seRa, Collomia grandiflora, Descurainia sophia, Erucastrum gallicum, Hordeum murinum seRa, Lepidium campestre seRa, Sisymbrium altissimum, Sisymbrium officinale seRa;

Weitere Arten der Trittgesellschaften (Plantaginetea majoris):
Lepidium ruderale seRa, (Lepidium virginicum), Matricaria discoidea aRa, Plantago major aRa, Polygonum aviculare aRa, Prunella vulgaris;

Weitere Arten sonstiger syntaxonomischer Klassen:
Achillea nobilis, Agrimonia eupatoria, Cerastium glomeratum, Chondrilla juncea, Euphorbia cyparissias, Hypericum perforatum seRa, Inula conyza, Knautia arvensis, Lathyrus nissola, Linaria vulgaris seRa, Lithospermum arvense, Lolium perenne aRa, Origanum vulgare seRa, Orobanche purpurea, Orobanche vulgaris [syn. O. caryophyllacea], Prunus persica, Poa pratensis ssp. angustifolia aRa Saa?, Potentilla recta, Potentilla reptans aRa, Saponaria officinalis, Silene dichotoma, Stachys recta, Teucrium botrys, Teucrium scorodonia, Thlaspi perfoliatum, Trifolium arvense, Tussilago farfara aRa, Vulpia myuros.

- **15 Arten in und an Hecken**

Acer campestre, Alliaria petiolata seRa, Clematis vitalba seRa, Cornus sanguinea seRa, Corylus avellana seRa, Euonymus europea, Galium aparine aRa, Geranium robertianum, Hedera helix seRa, Humulus lupulus seRa, Ligustrum vulgare, (Rhamnus cathartica), Sambucus nigra seRa, Solanum dulcamara seRA, Urtica dioica aRa, Viburnum lantana.

- **7 Arten an und auf Mauern**

Asplenium ruta muraria, Bromus tectorum, Holosteum umbellatum, Poa compressa seRa, Sedum acre, Sedum album, Sedum reflexum.

- **3 Arten an Böschungen**

Brachypodium pinnatum, Bromus inermis aRa Saa?, Muscari comosum.

- **23 Arten auf Weinbergsbrachen**

Arrhenatherum elatius aRa, Agrostis sp. [A. tenuis ?], Asparagus officinalis seRa, Bryonia dioica seRa, Campanula rapunculus seRa, Chrysanthemum leucanthemum seRa, Crataegus laevigata, Dactylis glomerata aRa, Galium album seRa, Holcus lanatus seRa, Plantago lanceolata seRa, Prunus avium, Prunus mahaleb, Rosa canina aRa, (Rosa rubiginosa), Rubus fruticosus agg. aRa, Sangisorba minor seRa, Salix caprea seRa, Sedum maximum, Senecio erucifolius seRa, Senecio jacobea seRa, Solidago gigantea seRa.

- **10 Arten an Felsbändern und -köpfen**

Acer monspessulanum, Anthoxanthum odoratum, Avenella [syn. Dechampsia] flexuosa, Genista pilosa, Genistella sagittalis, Hieracium pilosella, Melica ciliata, Pyrus achras, Quercus petraea, Sorbus aria.

5 Diskussion der in den Listen enthaltenen Informationen

Auf die Arten in den Rebanlagen und denen an Wegrändern und Rainen, die ihre Wuchsorte in beiden Landschaftsteilen häufig wechseln, soll im Folgenden näher eingegangen werden.

5.1 Auf die traditionellen Verhältnisse zurückzuführende Sachverhalte

FISCHER (1983a) fand bei Vegetationsaufnahmen in den Rebanlagen des gesamten Rheingaus einschließlich der nur einmal notierten 155, und ohne die letzteren 103 Arten. Im oberen (östlichen) Rheingau führt der Autor mit 27 Aufnahmen der Weinbergslauch-Fragmentgesellschaft mit vereinzelten Zwiebelgeophyten 86 Arten an. In den Steillagen des devonischen, unteren (westlichen) Rheingaus nahm FISCHER 16 Wildkrautbestände mit insgesamt 103 Arten auf, die er nach gründlicher Diskussion der phytosoziologischen Sachverhalte einer *Ranunculus repens-Bromus sterilis*-Gesellschaft zuwies.

Außer der besonderen klimatischen Gunst der Weinbaugebiete sind etwa bis zur Mitte des 20. Jhs. für die Existenzbedingungen der Weinbergs-Wildkräuter zwei Faktoren besonders maßgeblich gewesen: einmal der aufgelockerte „gare" Boden und zum anderen die günstige Belichtung der Wuchsorte im Frühjahr und Frühsommer. Nachteilig für viele potentielle Wildkräuter ist dagegen die anschließende Beschattung durch das Laub der Rebstöcke. In die erste Jahreshälfte fällt dementsprechend die vegetative und regenerative Aktivität mancher typischer, oben aufgelisteter Wildpflanzen im Weinberg, die mit dem Symbol # gekennzeichnet wurden. Es sind dies in den Listen die ersten 6 Spezies des Geranio-Allietum vinealis, die ersten 12 des Fumario-Euphorbions, die ersten 17 der sonstigen Arten der Chenopodietea und die ersten 6 der Secalietea cerealis.

Die Gare des Ackerbodens beschreibt neben vielen anderen Autoren ELLENBERG (1950) als einen krümeligen Zustand, der unter anderem eine optimale Durchlüftung bedingt. Pflanzenarten, die auf einen mittleren bis sehr guten Garezustand hinweisen, nennt ELLENBERG „Garezeiger". Sie wurden in der obigen Zusammenstellung durch einen hochgestellten Stern * gekennzeichnet. Die unter entsprechenden Bedingungen auftretenden besonders typischen Wildkräuter sollen im Folgenden näher vorgestellt werden. Die meisten Assoziationscharakter- und Assoziationsdifferentialarten der Weinbergslauch-Gesellschaft sind sogenannte Geophyten, die sich mit kleinen Zwiebeln als Speicherorganen einen frühen Start in die Vegetationsperiode sichern. Einzelne sind relativ selten, weshalb sie in die **Rote Liste Hessen [RLH]** der bedrohten Pflanzenarten aufgenommen worden sind (Hess. Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, ...1996). Hierzu zählen: Weinbergslauch (*Allium vineale*) (Abb. 11, s. S. VII), RLH: ungefährdet; Acker-Gelbstern (*Gagea villosa*) (Abb. 1, s. S. II), RLH: gefährdet Kategorie 3; Wiesen-Gelbstern (*Gagea pratensis*), RLH: zurückgehend, ungefährdet; Übersehene Traubenhyazinthe (*Muscari neglectum*) [syn. *M. racemosum*] (Abb. 7, s. S. V), RLH: gefährdet, Kategorie 3; Dolden-Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*) (Abb. 3, s. S. III), RLH: ungefährdet; Nickender Milchstern (*Ornithogalum nutans*), RLH: ungefährdet sowie der Rund-Lauch (*Allium rotundum*) (Abb. 9, s. S. VI), RLH: gefährdet, Kategorie 3. *Muscari botryoides*, ein weiterer Geophyt, der auch in Weinbergen des oberen Rheingaus vorkommt, zählt

nicht zu den Charakter- oder Differentialarten der Weinbergslauch-Gesellschaft. Nach FISCHERS Meinung (1983a) fehlt in den nördlicheren Weinbaugebieten die Traubenhyazinthe *(Muscari racemosum)* unter den Weinbergsgeophyten. Bei einer Kartierung der bezeichnenden Arten, die ich zusammen mit fünf Studentinnen und Studenten der Landespflege in den Jahren 1990 und 1991 ausgeführt habe, wurden allerdings in der Oestricher Gemarkung schwache Vorkommen der Träubel-Hyazinthe entdeckt (Abb. 8, s. S. V). In diesem Bereich traten auch beide Gelbsterne (z.B. Abb. 2, s. S. II) und der Dolden-Milchstern (Abb. 4, s. S. III) massiert auf. Die Träubel-Hyazinthe fand ich übrigens auch in einem alten, halbbeschatteten Parkrasen im Stadtgebiet von Geisenheim. In den tieferen Lagen des Rheingaus ist an Stellen mit ähnlichen ökologischen Gegebenheiten (Parkrasen) der Dolden-Milchstern öfters massenhaft vertreten. Der Acker-Gelbstern hat sich auch unter einzeln stehenden, hohen, alten Bäumen, zum Beispiel auf dem Gelände der Forschungsanstalt in Geisenheim, angesiedelt. In unserem Nachbarkreis Limburg-Weilburg traf MÜCKSCHEL (2001) beide Gelbsternarten häufig auf Friedhöfen besonders unter alten Laubbäumen an. Vor FISCHER hatte GROSSMANN (1968) schon die meisten oben angeführten Spezies und zudem auch die Weinbergstulpe (*Tulipa sylvestris*, RLH gefährdet, Kategorie 3) in mehreren Rheingauer Weinbergen entdeckt. Von einem inzwischen lange aufgegebenen Weinberg in Geisenheim (Lage „Kosakenberg") stammende Nachkommen dieser Tulpe haben im Garten des Verfassers in der Geisenheimer Gemarkung Eckergrub überlebt und sich inzwischen stark vermehrt. 2002 konnten dort neben einer unbestimmbaren Menge von sterilen Exemplaren 65 Blüten gezählt werden. Der ursprüngliche Standort der Tulpe befand sich im direkten Kontakt mit dem Schlosspark der Grafen von Ingelheim. Somit liegt die Annahme nahe, dass es sich hier um einen Gartenflüchtling handelt. Der Rundblättrige Storchschnabel *(Geranium rotundifolium)* (Abb. 5, 6, s. S. IV) ist kein Zwiebelgeophyt, sondern ein ein- bis zweijähriges Kraut. Er ist in den Rebanlagen des oberen und unteren Rheingaus anzutreffen, in seinem Bestand gefährdet ist er nicht. Im südlichen England stellte man fest, dass er sich dort an Straßenrändern und auf Brachflächen deutlich ausbreitet (PRESTON et al. 2002). Bemerkenswert ist schließlich noch das Vorkommen der Europäischen Sonnenwende (*Heliotropium europaeum*, RLH stark gefährdet, Kategorie 2) in der Rüdesheimer Weinbergslage „Hinterhaus" (ca. 120 m über NN), das einen Hinweis auf das Bestandsklima, also die extremen Wärmeverhältnisse in den Rebanlagen, gibt.

Nach FISCHERS Beobachtungen trat die Weinbergslauch-Gesellschaft, das Geranio-Allietum, 1983 im Rheingau schon selten auf. Meist traf er auf eine Fragmentgesellschaft. Diese war klar gekennzeichnet bis zur Ebene der Ordnung Polygono-Chenopodietalia, der Hackfrucht-Unkrautgesellschaften des klimatisch gemäßigten Europas, vielfach auch bis zum Verband Fumario-Euphorbion, den Hackfrucht-Unkrautgesellschaften basenreicher Böden. Der Befund FISCHERS, wonach die Vorkommen vieler genannter Geophyten auf durchlässige, kalkhaltige, skelettarme Böden im oberen (östlichen) Rheingau beschränkt sind, kann für die Mehrzahl der Spezies - ausgenommen die Allium-Arten und *Geranium rotundifolium* - bestätigt werden (Abb. 2, 4, 6, 8, 10, 11, s. S. II-VII).

5.2 Die veränderte Bodenpflege im 20. Jahrhundert

Die Flurbereinigung in den Weinbergen während der fünfziger, sechziger und siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts hatte das vorgegebene Ziel, neben der Zusammenlegung des Streubesitzes Flächen zu schaffen, in denen Maschinen zur Boden- und Rebpflege sowie zur Traubenernte rationell und ohne Schwierigkeiten einsetzbar sind. Konkrete Folgen dieser Vorgabe waren möglichst lange Fahrgassen, weniger Stützmauern und damit tendenziell eine Annäherung des Gefälles der Anbauflächen an das Hanggefälle. In den Steillagen sollte nunmehr die Bodenbearbeitung mit dem Seilzug erfolgen. Zur Einschränkung der Bodenerosion empfahl man den Winzern, weinbergsfremde ausdauernde Rasengräser anzusäen, die, wie sich erwies, die Beschattung zwischen den Rebzeilen langfristig nicht gut vertragen. Hauptsächlich sind dies: Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Rotschwingel (*Festuca rubra* agg.) und Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.). Allerdings sollten die Praktiker den Boden in jeder zweiten Gasse offen halten, um eine genügende Wasserversorgung der Weinstöcke in Trockenperioden während der Vegetationszeit sicher zu stellen. Ein Bericht von RÜHLING (1990) zeigt, dass die Ratschläge des Römers COLUMELLA (s.o.) in jüngster Zeit unbeachtet bleiben. Nach diesen Untersuchungen wird der Boden in den Fahrspuren der Weinbergsgassen in Abhängigkeit von Radlast, Reifendruck und Bodenfeuchte bis zu einer Tiefe von mindestens 0,4 m und höchstens 1,0 m dauerhaft verdichtet. Zu diesem Zustand, der einen Verlust an Grobporen und eine drastische Einschränkung der Niederschlags-Infiltration zur Folge hat, kommt es nicht nur unter den Radspuren des Traktors, sondern auch dazwischen durch den Einsatz des Traubenvollernters im Spätherbst auf feuchten Böden. RÜHLING stellte auch fest, dass der Untergrund der offengehaltenen Fahrgassen drei- bis viermal mehr verdichtet ist als derjenige der begrünten. Rotierende, feinkrümelnde Geräte führen außerdem zu einer Verdichtung durch Einschwemmung und zu verstärkter Bodenabschwemmung. Von diesen nachteiligen Folgen des Maschineneinsatzes bleiben lediglich die Flächen unter den Rebzeilen verschont. Dem Winzer standen dort zur Wildkraut-Kontrolle zunächst mehrere Maßnahmen zur Verfügung:

a) eine Behandlung mit Herbiziden, die vielfach schon Mitte April einsetzt und dreimal im Jahr vorgenommen wird; sie ist inzwischen die Methode der Wahl im Rheingauer Weinbau geworden,
b) eine ein- bis zweimalige Bodenbearbeitung mit einem den Weinstöcken ausweichenden Flachschar,
c) die Unkrautbeseitigung mit schnell rotierenden, steifen Bürsten.

Als besondere Vorzüge der erstgenannten Methode wird eine günstige „Ökobilanz" angeführt, die sich wohl nur aus dem geringen Kraftstoffverbrauch ergibt, denn man kann ohne größeren maschinellen Aufwand und schnell fahrend zwei Zeilen in einem Durchgang behandeln (RÜHLING 2002).

5.3 Die Weinbergsflora unter den gewandelten ökologischen Verhältnissen, besonders der Bodenbehandlung

Wegen der Aufgabe der Bodenbearbeitung in den Gassen nahm der Verfasser an, dass der standorttypischen Weinbergsflora auf gelockerten Böden im Bereich unter den Stöcken mit der Pflegemethode b) [s.o. Abschnitt 5.2] ein Zufluchtsort er-

halten bleiben könnte. Hierauf abzielende Untersuchungen wurden auf einer mit 3° S geneigten Rebanlage im oberen Rheingau (Lage Fuchsberg, Geisenheimer Gemarkung) vorgenommen. Das Bodensubstrat war ein Pararendzina-Rigosol über Würmlöss. Vegetationsaufnahmen erbrachten in fünf Jahren die folgenden Ergebnisse: die wenigen Vertreter der bezeichnenden Arten der Weinbergsflora [2 Arten der Weinbergslauch-Gesellschaft (Geranio-Allietum vinealis)] und der kurzlebigen Ackerunkräuter [7 Arten der warmen Kalk-Hackfruchtäcker (Verband Fumario-Euphorbion), 13 Arten der übrigen Hackfruchtäcker (Ordnung Polygonop-Chenopodietalia), 9 Arten der kurzlebigen Ruderalgesellschaften (Ordnung Sisymbrietalia) und 7 Arten der Getreideäcker (Klasse Secalietea cerealis)] waren hauptsächlich in den offen gehaltenen Bodenbereichen unter den Stöcken anzutreffen. Letztere „Samenunkräuter", so die landwirtschaftliche Zuordnung, sind häufig auch „Garezeiger". Etliche dieser Arten traten nur in den ersten Beobachtungsjahren in Erscheinung. Wahrscheinlich waren ihre „Diasporen" (= Samen) in der „Bodenbank" noch vorhanden. In größeren Mengen waren im gesamten Beobachtungszeitraum noch vertreten: Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Purpur-Taubnessel (*Lamium purpureum*), Einjähiges Rispengras (*Poa annua*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Efeublättriger Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*) und Gemeines Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*). Die restlichen Spezies dieser Gruppe konnten sich wahrscheinlich schlecht mit ihren ökologischen Ansprüchen auf die veränderten Pflegeverhältnisse einstellen. Nur zwei Charakterarten des Geranio-Allietums zeigten sich in den letzten Beobachtungsjahren wieder auf der Fläche: der Doldige Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*) (Abb. 4, s. S. III) als Geophyt und der Rundblättrige Storchschnabel (*Geranium rotundifolium*) (Abb. 5, s. S. IV). Die sogenannten „Wurzelunkräuter" aus den soziologischen Klassen der Halbruderalen Quecken-Trockenrasen (Agropyretea [syn. Elymetea] intermedii-repentis) und der zwei- bis mehrjährigen Ruderalgesellschaften (Artemisietea vulgaris) wie die Quecke (*Elymus repens*), die Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und die Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) zeigen sich hinsichtlich der Häufigkeit des Vorkommens durch unterschiedliche Bodenbehandlung - unter den Zeilen und in den Fahrgassen - kaum beeinflusst. Werden die Flächen unter den Zeilen mit Herbiziden behandelt (Methode a., s.o. Abschnitt 5.2.), verbleiben dort allenfalls die Taube Trespe (*Bromus sterilis*) und andere früh fruchtende (Winter-)Annuelle wie zum Beispiel Hungerblümchen (*Erophila verna*), Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Behaartes Schaumkraut (*Cardamine hirsuta*) oder Feldsalat (*Valerianella sp*). Bei PRESTON et al. (2002) wird übrigens auch berichtet, dass in Großbritannien bei der Vegetation des Acker- und Gartenlandes der stärkste Biodiversitätsschwund verglichen mit 19 andern Ökotopen feststellbar ist.

Schon FISCHER hatte 1983 ermittelt, dass die Vegetation der Rebanlagen des unteren Rheingaus viel weniger kurzlebige Samenunkräuter enthält. Sie war vielmehr reich an Hemikryptophyten der Glatthaferwiese (Verband Arrhenatherion elatioris) und des Fingerkraut-Queckenrasens (Verband Agropyro-Rumicion). Die Verschiedenheit der Wildkrautbestände der Rebanlagen im oberen und unteren Rheingau erklärt FISCHER mit der unterschiedlichen Intensität der Bodenbearbeitung, denn wegen der erschwerten Bedingungen in den Steillagen bearbeitet man die Böden dort nur zweimal in Jahr. In den dauerbegrünten Weinbergsgassen des oberen Rheingaus unterbleibt die Bodenauflockerung heutzutage meist gänz-

lich. Dort wurden neben eingesäten Arten besonders notiert: 7 Arten als Vertreter von feuchten Weiden (Klasse Agrostietea stoloniferae), 9 Arten der Mähwiesen- und Weidegesellschaften (Klasse Molinio-Arrhenatheretea) und 4 Arten der Trittpflanzen-Gesellschaften (Klasse Plantaginetea majoris). Es bedarf keiner eingehenden Erläuterungen, dass Pflanzen, die die letztgenannten Standorte bevorzugen, sich mit weniger durchlüfteten Substraten abfinden, die zum Beispiel durch den Tritt des Weideviehes entstehen (Verdichtungs-Anzeiger). Nicht alle Arten der gesellschaftlichen Gruppen der Fahrgassen kommen mit derselben hohen Stetigkeit [Stetigkeit S einer Art = Zahl der Probeflächen mit der Art durch Gesamtzahl der Probeflächen mal 100] in den Rheingauer Weinbergen vor wie der Löwenzahn *(Taraxacum officinale)*. Der Löwenzahn oder die „Kuhblume" verfärbt während der Blüte ganze Rebflächen ins Gelbe.

Insgesamt wurden in der 0,7 ha großen Geisenheimer Rebanlage 63 spontane Wildpflanzen-Arten erfasst (WIENHAUS 2000, WIENHAUS in Vorbereitung).

5.4 Folgen der aktuellen Weinbergsbewirtschaftung für die Wildkrautvegetation, Schutzmaßnahmen

Ob es heute im oberen Rheingau noch Bestände des Geranio-Allietum vinealis mit weitgehend vollständigem Arteninventar gibt, vermag der Autor nicht zu entscheiden, zumal die bequeme Methode der Wildkraut-„Kontrolle" mit Herbiziden in die weinbauliche Praxis fast überall Eingang gefunden hat. FISCHER (1983a) meint, dass Erdbewegungen bei Flurbereinigungsverfahren, frühes und häufiges Grubbern sowie die Bodenlockerung mit schnell rotierenden Fräsen den starken Rückgang der Geophyten bewirkt haben. Demnach kommen die Fahrgassen mit offen gehaltenem Boden auch nicht als Rückzugsräume für die gebietsheimische Flora in Betracht. Weiter hält FISCHER (1983b) in einem Brief an den Naturschutzbeirat des Rheingau-Taunus-Kreises Folgendes fest: „Die Gesellschaft (das Geranio-Allietum vinealis) ist an extensiv bearbeitete Rebparzellen außerhalb von Flurbereinigungsgebieten gebunden. ... Nur noch wenige gute Beispiele sind im Rheingau anzutreffen. ... Die Weinbergslauch-Gesellschaft kennzeichnet also Standortsbedingungen, wie sie denen vor der Intensivierung des Weinbaues ähnlich sind". Man kann diese Pflanzengemeinschaft deshalb als ein „historisches Zeugnis" ansehen. Die Bestände verdienen daher nach FISCHER besonderen Schutz, denn „sie stellen ein Zeugnis der historischen Tätigkeit des wirtschaftenden Menschen im Rheingau dar, sind also ein Stück greifbare Geschichte des Menschen." Zur Erhaltung der Geophyten empfiehlt FISCHER (1983a):

nur zwei-, maximal dreimalige Bodenbearbeitung im Jahr,

erste Bodenbearbeitung nicht vor Anfang Mai,

keine Erdbewegungen insbesondere bei Flurbereinigungen,

kein Einsatz von Unkrautvernichtungsmitteln (Herbiziden).

Diese Vorgaben zur Bewirtschaftung haben in der Zwischenzeit keinen Eingang in die weinbauliche Praxis gefunden. Vielmehr wurde auch die grobschollige, tiefergreifende Bodenlockerung weitgehend aufgegeben.

Damit haben sich die Bedingungen, die die Charakterarten der herkömmlichen Rheingauer Weinbergsflora zur Existenz benötigen, weiter ungünstig verändert.

6 Die Vegetation der Raine, Wegränder und Vorgewende

Am Schluss der Ausführungen soll auf die Vegetation dieser Landschaftselemente noch kurz eingegangen werden. Sie wird in neuerer Zeit leider auch oft durch Herbizide malträtiert. Für sie kann ich keine exakten Vegetationsaufnahmen, sondern nur allgemeine Beobachtungen wiedergeben und über gelegentliche und häufige Funde berichten. Die Böden dieser Standorte sind in den meisten Fällen durch das Befahren mit Maschinen stark komprimiert Die Belichtung ist im Jahresverlauf nicht eingeschränkt. Manche dort ansässige Wildpflanzen wechseln gelegentlich in die Rebanlagen über und umgekehrt. Generell lassen sich die vorkommenden Arten den wärmebedürftigen und Trockenheit ertragenden zweijährigen bis ausdauernden Ruderalgesellschaften (Ordnung Onopordetalia acanthii) zuordnen. Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Wilde Möhre (*Daucus carota*) als Arten der Möhren-Steinklee-Gesellschaften (Verband Dauco-Melilotion) herrschen oft vor und bestimmen das Erscheinungsbild. Aus diesem Verband sind auch Wegwarte (*Cichorium intybus*), Pastinake (*Pastinaca stiva*), Schwarznessel (*Ballota nigra*) und Kompaß-Lattich (*Lactuca serriola*) häufig anzutreffen. Zudem treten Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Lanzett-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Gemeines Leinkraut (*Linaria vulgaris*) und Weiße Lichtnelke (*Melandrium album [syn. Silene alba]*) in derartigen Beständen vielerorts auf. Selten sind die Gelbe Reseda (*Reseda lutea*) und das Bitterkraut (*Picris hieracioides*) geworden.

7 Schlussbemerkung

Die seit Jahrhunderten in den Rebkulturen und auf den Vorgewenden und Wegrainen ansässigen Wildkräuter verschwinden nach Ansicht des Verfassers und anderer fachlich versierter Beobachter in letzter Zeit von diesen Standorten vornehmlich wegen des erlaubten und unerlaubten Einsatzes von Unkrautvernichtungsmitteln (Herbiziden). Man ist bemüht, das Fortbestehen der Weinbergslauch-Gesellschaft in sogenannten „Museums-Weinbergen" zu sichern. Fraglich ist, ob Empfehlungen erfolgversprechend sind, eine Geophyten-Fragmentgesellschaft auf größeren Flächen zu erhalten, wünschenswert wäre es. Ohne derartige Bestrebungen würden überall verbreitete, gewöhnliche Wurzelunkräuter wie Quecke, Acker-Kratzdistel und Ackerwinde neben vereinzelten Eindringlingen aus den Wegrand-Gesellschaften und den Herbiziden widerstehende Arten die Flora der Weinberge prägen und ihr den besonderen Charakter nehmen.

8 Danksagung

Für tatkräftige Mithilfe bei der Geophyten-Kartierung danke ich den einstigen Landespflege-Studentinnen und -Studenten Ulrike Bischof-Happel, Birgit Merten, Franz-Otto Brauner, Richard Dümmler und Achim Heck; für die Aufarbeitung der gesammelten Ergebnisse der Landespflege-Studentin Annette Tarnowski. Herr Diplom-Physiker Kirchner Neß und Herr Dr. rer. nat. Geier

unterstützten mich maßgeblich bei der kartographischen Darstellung dieser Sachverhalte. Das damalige Hessische Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz förderte das Vorhaben mit finanziellen Zuwendungen. Dieser Institution und den genannten Personen will ich hier ebenfalls Dank entrichten.

9 Literaturverzeichnis

COLUMELLA, L J. M. (60 n. Chr.): De re rustica.- 12 Bde.; Rom.

ELLENBERG, H. (1950): Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Böden, landwirtschaftliche Pflanzensoziologie. – Bd.1, 141 S.; Ludwigsburg, Stuttgart.

FISCHER, A. (1983a): Wildkrautvegetation der Weinberge des Rheingaues (Hessen): Gesellschaften, Abhängigkeit von modernen Bewirtschaftungsmethoden, Aufgaben des Naturschutzes.– Phytocoenologia, **11**: 331-383; Stuttgart.

FISCHER, A. (1983b): Schreiben an den Naturschutzbeirat des Rheingau-Taunus-Kreises z. Hd. des Vorsitzenden M. Schlote.

FORSTER von, K.A. (1765): Der Rheingauer Weinbau aus selbsteigener Erfahrung und nach der Naturlehre systematisch beschrieben.- 372 S.; Frankfurt und Leipzig (Eßlingersche Buchhandlung), Faksimiledruck 1997, Schriften zur Weingeschichte Nr. 121, Wiesbaden 1997 (Privatdruck der Gesellschaft zur Geschichte des Weines E. V.)

GROSSMANN, H. (1968): Frühjahrsgeophyten Rheingauer und rheinhessischer Weinberge.– Jb. Nass. Ver. Naturkde., **99**: 117-126; Wiesbaden.

GROSSMANN, H. (1976): Flora vom Rheingau.– 329 S.; Frankfurt a. M. (Dr. Waldemar Cramer).

HAEUPLER, H. (2000): Die ungleiche Verteilung der Artenvielfalt innerhalb Deutschlands – eine Antwort.– Floristische Rundbriefe, **34**: 15-24; Bochum.

HECKLER, J.B. (1844): Der Rheingauer Weinbau aus selbsteigener Erfahrung nach der Naturlehre systematisch beschrieben.– 187 S.; Frankfurt a.M. (Sauerländer Verlagsgesellschaft).

Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1996): Natur in Hessen 3. Fassung : Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens.– 152 S.;Wiesbaden.

KNAPP, R. (1967): Die Vegetation des Landes Hessen.– Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Gießen, Neue Folge, Naturwissenschaftliche Abteilung, **35**: 93-148 .

KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten.– Schriftenreihe Vegetationskunde der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, **7**: 196 S., Tabellen; Bonn-Bad Godesberg.

KORNECK, D. (2002): Persönliche Mitteilung.

MÜCKSCHEL, C. (2001): Vorkommen von Acker-Gelbstern (*Gagea villosa*) und Wiesen-Gelbstern (*Gagea pratensis*) auf Friedhöfen im Landkreis Limburg-Weilburg (Hessen).– Botanik und Naturschutz in Hessen, **13**: 39-45; Frankfurt a. M.

OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III.– 455 S., 2. Aufl.; Stuttgart, New York (Gustav Fischer).

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete.– 8. Aufl.. 1051 S.; Stuttgart, New York (Eugen Ulmer).

PRESTON, C.D. TELFER, M.G., ARNOLD H:R, CAREY, P.D., COOPER, M.J., DINES, T.D., HILL, M.O., PEARMAN, D.A., ROY, D.B. & SMART, S.M. (2002): The changing flora of the U.K.– 36 S.; London (DEFRA Publikations).

ROCHOW von, M. (1948): Dissertation Univ. Freiburg.

ROCHOW von, M. (1951): Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. – Pflanzensoziologie, **8**: 140 S.; Jena.

RÜHLING, W. (1990): Bodenverdichtungen durch Maschineneinsatz im Weinbau.– Rasen - Turf - Gazon, 55-59; Hannover.

RÜHLING, W. (2002): Persönliche Mitteilung.

TÜXEN, X. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas.– Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **2**: 94-175; Stolzenau/W.

WIENHAUS, H. (2000): Die Entwicklung der Spontanvegetation im Rheingauer Weinbau unter den Bedingungen aktueller Bodenpflegemaßnahmen.– Schriftenreihe agrarspectrum, **31**: 148-156; Frankfurt a.M.

WIENHAUS, H. (in Vorbereitung, Arbeitstitel): Die Vegetation eines Weinbergs im oberen Rheingau.– Verbleiben von Arten der Ansaatmischungen, Spontanvegetation, Konkurrenzverhalten, Auswirkungen der Bearbeitungsmaßnahmen.

WIESINGER, K. (1989): Der erste Weinbergspflug im Rheingau, 1894 Hattenheim.– Rheingauer Heimatblätter, **2**: 2 S.; Rüdesheim a. Rh.

WIESINGER, K. (2002): Persönliche Mitteilung.

ZAKOSEK, H. KREUTZ, W., BAUER, W., BECKER, H. & SCHÖDER, E (1967): Die Standortkartierung der hessischen Weinbaugebiete.– Abh. Hess. L.-Amt Bodenforsch., **50**: 82 S., 1 Abb., 17 Tab., 1 Atlas; Wiesbaden.

DR. HEINRICH WIENHAUS
Kirchstraße 1 B
65366 Geisenheim
Telefon: 06722/6269
e-Mail: wienhaus-geisenheim@t-online.de

Manuskripteingang: 1 September 2002



Abbildung 1: *Gagea villosa.*

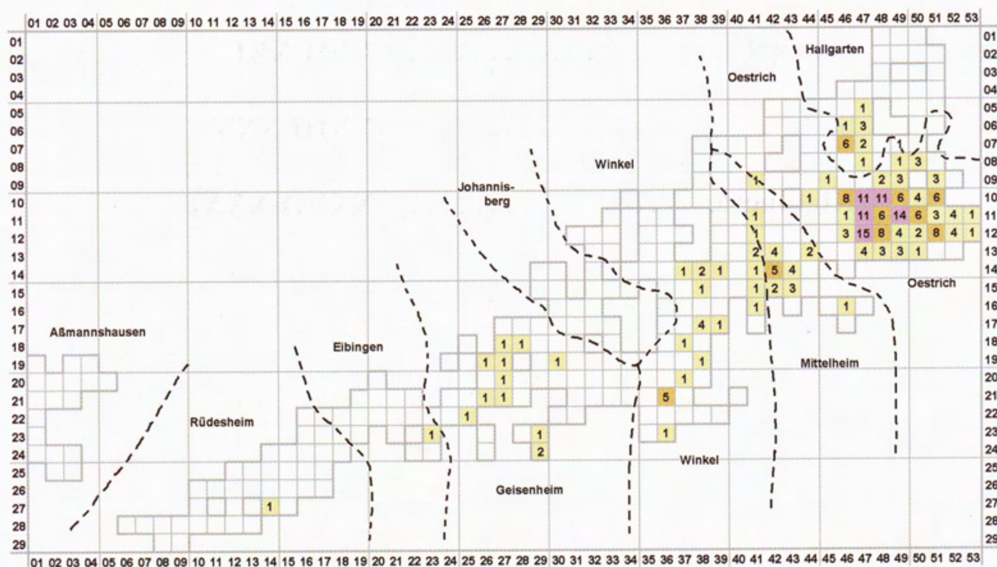


Abbildung 2: Vorkommen von *Gagea villosa* im Rheingau auf Rechts-Hoch-Quadraten zwischen Assmanshausen und Hallgarten.



Abbildung 3: *Ornithogalum umbellatum.*

Zahl der Funde von *Ornithogalum umbellatum*

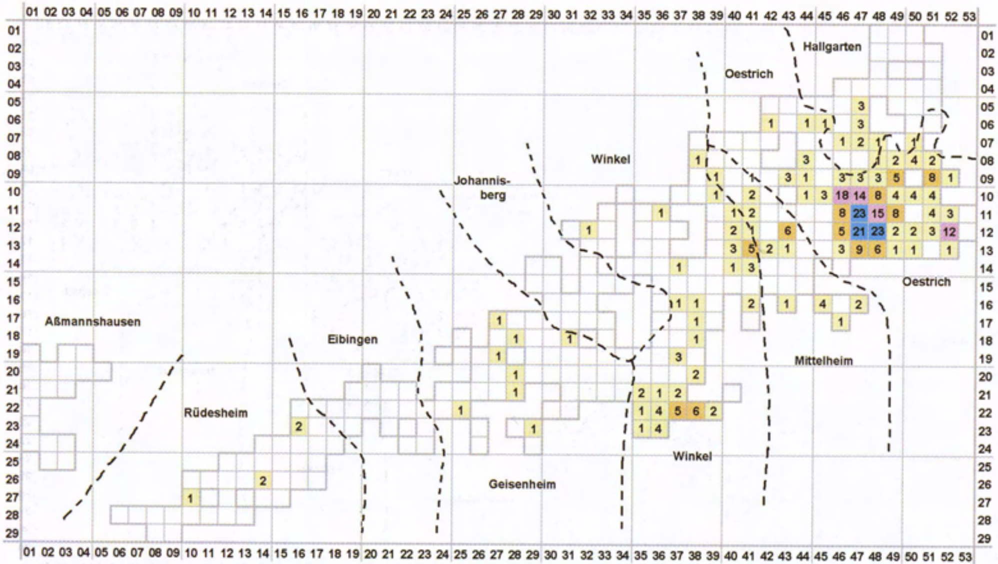


Abbildung 4: Vorkommen von *Ornithogalum umbellatum* im Rheingau auf Rechts-Hoch-Quadraten zwischen Assmanshausen und Hallgarten.



Abbildung 5: *Geranium rotundifolium.*

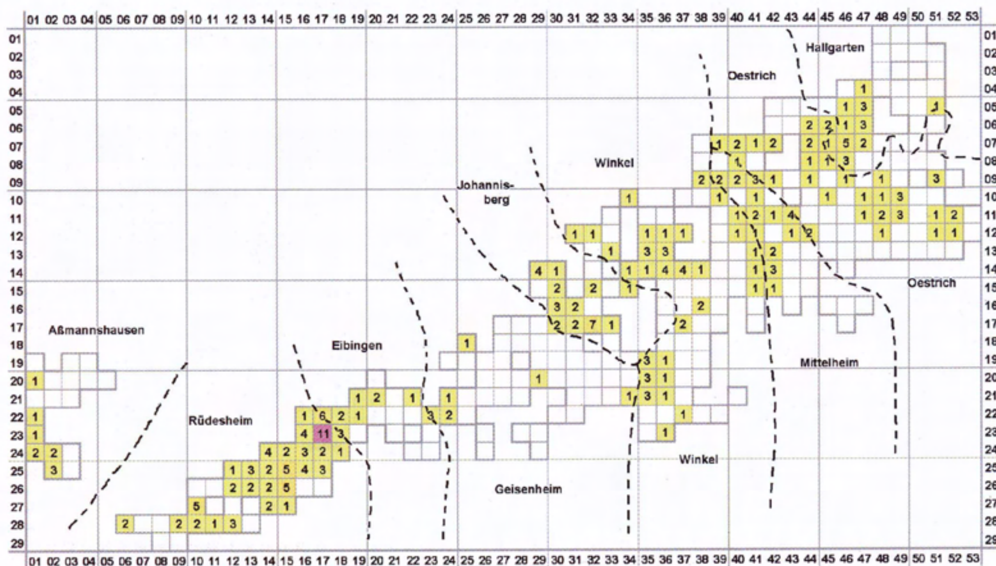


Abbildung 6: Vorkommen von *Geranium rotundifolium* im Rheingau auf Rechts-Hoch-Quadraten zwischen Assmanshausen und Hallgarten.



Abbildung 7: *Muscari neglectum* (syn. *Muscari racemosum*).

Zahl der Funde von *Muscari racemosum*

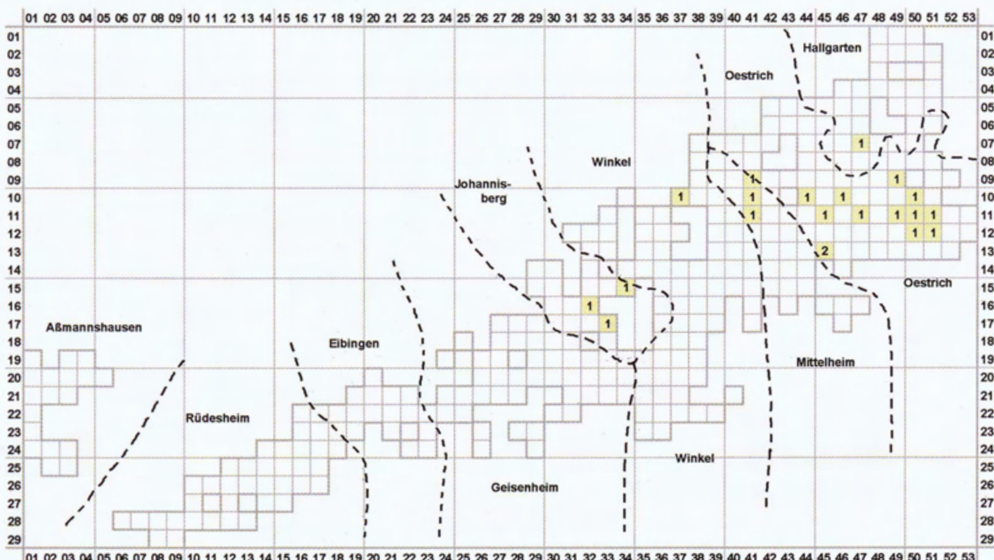


Abbildung 8: Vorkommen von *Muscari racemosum* im Rheingau auf Rechts-Hoch-Quadraten zwischen Assmanshausen und Hallgarten.



Abbildung 9: *Allium rotundum.*

Zahl der Funde von *Allium rotundum*

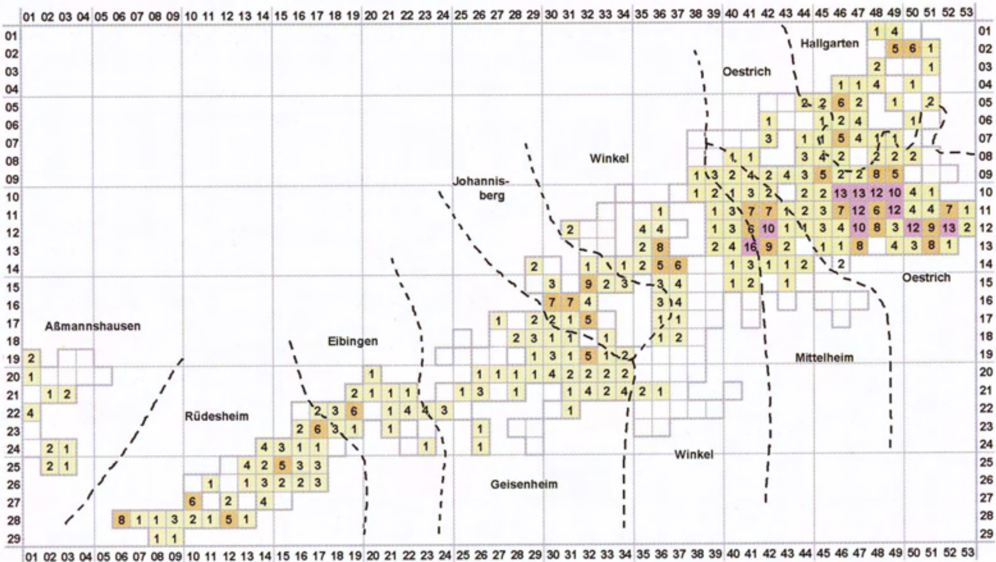


Abbildung 10: Vorkommen von *Allium rotundum* im Rheingau auf Rechts-Hoch-Quadraten zwischen Assmanshausen und Hallgarten.

Zahl der Funde von *Allium vineale*

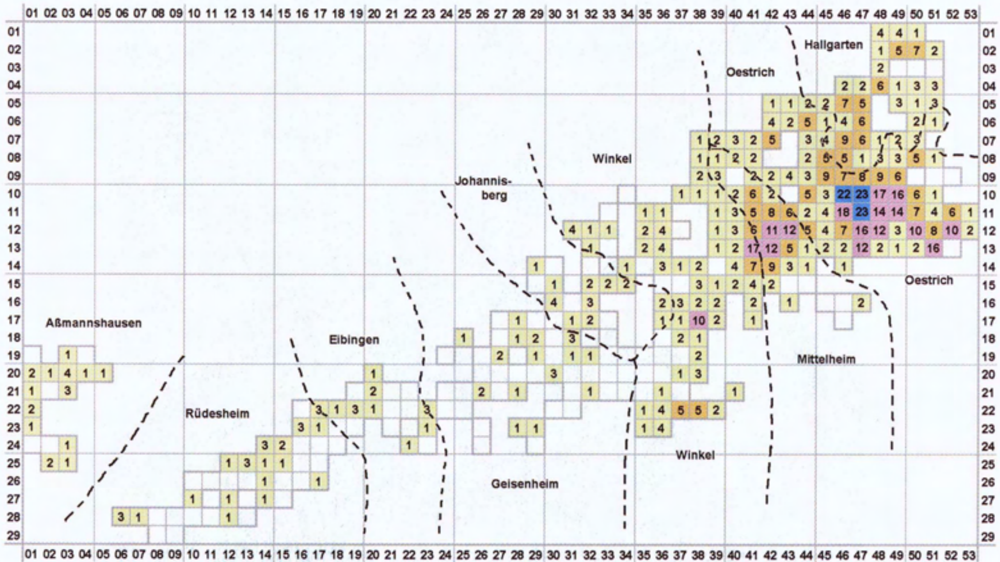


Abbildung 11: Vorkommen von *Allium vineale* im Rheingau auf Rechts-Hoch-Quadraten zwischen Assmannshausen und Hallgarten.



Abbildung 12: *Barbarea intermedia.*